Safe

Heating and Mixing

Leading Safety Standards | Superior Ease of Use | Reduced Cost of Ownership

Operating Manual **Page 2**

Magnetic Stirrer MR Hei-End
Operating manual must be read before initial start-up.
Please follow the safety instructions provided.
Please keep for future reference.

Original-Betriebsanleitung **Seite 30**

Magnetrührer MR Hei-End
Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme unbedingt lesen.
Sicherheitshinweise beachten.
Für künftige Verwendung aufbewahren.

heidolph
research made easy

Contents

About this Document 4

Version and Variants 4
About this manual 4
Terms and signs used....5

Safety Instructions 6

General safety instructions....6
EC Declaration of Conformity....6
Intended use....6
Installation / Electrical safety 7
Personnel qualification....7
Operating company's obligations....7
Installation site 7
Changes to the unit 7
Safety for the personnel 8
Safety during use 8
Disposal 8

Device Description 9

Device overview 9
MR Hei-End overall view 9
MR Hei-End control panel....9

Start-Up 10

Setting up device 10
Connect/disconnect power cord 10
Switch unit on and off 11

Operation 12

Place vessels....12
Start mixing and heating 12
Set speed and start rotation....12
Set temperature 13
Start heating....15

Contents

Cleaning and Maintenance 16

Cleaning 16
Maintenance 16

Troubleshooting 17

Possible errors and how to resolve 17

Assembly 19

Electrical connections 19
Mounting periphery devices 20
- Connect temperature sensor Pt1000 20
- Connect PC 21
- Configure Interfaces 22
- Use interface analog 0-10V 23

Disassembly and Storage 24

Dismantling, transportation and storage 24
- Dismantling 24
- Transportation and storage 24

Accessories and Spare Parts 25

Scope of delivery 25
Accessories 25

Attachments 26

Technical data 26

Service 27

Contact / Technical Service 27
Warranty 28
Confirmation of condition of unit 29

Version and Variants

Version

This manual describes the function, operation and maintenance of the magnetic stirrer MR Hei-End

Version	Alteration date
1.0	08.2015

Variants

The units are available in different configurations. Certain features and functions apply to specific configurations only. The varieties are documented in this manual.

About this manual

This operating manual is a component of the device described here.

	➜ Please read this manual carefully and obey all safety and warning notices. ➜ Ensure that every operator reads this manual. ➜ Ensure that this manual is accessible for every operator. ➜ Pass on the operating manual to the subsequent owner.
	For the current version of this operating manual in pdf format, please go to: http://www.heidolph-instruments.com/Support/Operation Manuals/Magnetic Stirrers/All MR Hei- models/MR Hei-End

In addition please observe the regional regulations.

Terms and signs used

In this manual you will find standardized terms and signs to warn you of possible dangers or give important hints. Please take special notice to these signs to avoid personal injury or damage to the unit.

The following terms and type of signs (basic drawing elements) are used:

Symbol	Additional term / Description
Warning signs	The yellow triangle indicates hazardous situations. It is used in combination with the following terms: **DANGER:** Indicates a hazardous situation which, if not avoided, **will** result in irreversible injury or death. **WARNING:** Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in serious injury or material damage. **CAUTION:** Indicates a hazardous situation which, if not avoided, may result in a minor injury or material damage.
Prohibitory signs	Not to do: The red circle indicates a situation that should be avoided under all circumstances to avoid injury or damage.
Mandatory signs	To do: The blue circle indicates important information. Please obey to avoid property damage.

Other signs used

Symbol	Description
→	Handling instruction, action required
✓	Result of action
▪ ▪ ▪	List of information
a. **b.** **c.**	List of variants

General safety instructions

EC Declaration of Conformity

CE

This device complies with the following EC-Directives*:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2006/95/EC Low-Voltage Directive
- 2004/108/EC Electromagnetic Compatibility Directive

*Also see attachment „EC Declaration of Conformity".

The device has been constructed according to state-of-the-art technology and recognized safety regulations. However, risks may still arise during installation, operation and maintenance.

➜ Please ensure the operating manual is available at all times.

The device may only be used under the following circumstances:

➜ Only operate the device, if it is in full working order.
➜ Ensure all operators of the device possess the necessary safety and risk awareness.
➜ Operate the device according to the instructions stipulated in this manual only.
➜ If there is something you do not understand, or certain information is missing, ask your manager or contact the manufacturer.
➜ Do not do anything on the device without authorization.
➜ Only use the device according to its intended use.

Intended use

The device is intended for use by trained and authorized personnel only.

The device is suitable for the following use:	▪ heating ▪ mixing
The operation for the device is suitable in one of the following locations:	▪ in any research application

Improper use

Any use which deviates from the device's intended use is considered to be improper. The manufacturer does not accept liability for any damages resulting from non-permitted uses. The risk is carried by the operator alone.

Installation / Electrical safety

- The device may only be connected when the mains voltage corresponds to the information on the type plate of the unit.
- The mains connection must be accessible at all times.
- Repairs may only be performed by a qualified electrician.
- Never operate the unit with a damaged power cord.
- Always turn the unit OFF and disconnect mains power before performing any maintenance or service.

Personnel qualification

- The device may only be operated by qualified persons.
- The device may only be operated by individuals who have been instructed in its proper use by qualified persons.
- The device may only be operated and maintained by persons who are of legal age.
- Other personnel may only work with the unit under continuous supervision of an experienced qualified operator.
- This manual must be read and understood by all persons working with the device.
- The personnel must have received special safety instructions in order to guarantee responsible and safe work procedures.

Operating company's obligations

Installation site

- The device must be positioned in a suitable location.
- The device must be installed sufficiently stable.
- All screw connections must be securely tightened.
- Installation and operation of the device is only permitted in facilities which are fitted with the appropriate laboratory equipment (e.g. with air extraction units).
- We recommend operation in fume hood enclosures.
- The device may only be operated in enclosed spaces and under the following environmental conditions:

Ambient temperature	▪ 5 - 40 °C ▪ 80 % relative humidity, no condensation at 5 - 31 °C, linear decreasing to 50 % at 40 °C

Changes to the unit

- No unauthorized changes may be made to the unit.
- No parts may be used which have not been approved by the manufacturer.
- Unauthorized changes result in the EC Declaration of Conformity loosing its validity, and the unit may no longer be operated.
- The manufacturer is not liable for any damage, danger or injuries that result from unauthorized changes or from operating the unit other than described in this manual.

Safety for the personnel

- ➜ Ensure that only qualified personnel operates the device.
- ➜ Observe the following regulations:
  - Laboratory guidelines
  - Accident prevention regulation
  - Ordinance on Hazardous Substances
  - Other generally accepted rules of safety engineering and occupational health
  - Local regulations

Safety during use

- ➜ Beware of the effect of magnetic fields on cardiac pacemakers and data media. Observe the according warning in chapter “Start-up”, “Setting up device”.
- ➜ Wear the appropriate protective clothing when working on the device (clothing, protective glasses and, if necessary, safety gloves).
- ➜ Do not use the device in potentially explosive areas. The device is not protected against explosion. There is no explosion or ATEX protection available.
- ➜ Do not operate or assemble devices in the vicinity which are emission or radiation sources (electromagnetic waves) for the frequency range (3×1011 Hz to 3×1015 Hz).
- ➜ Avoid putting pressure on the display when you do not operate the device.
- ➜ Eliminate errors immediately.
- ➜ Do not use abrasive material to clean the surfaces. Only wipe with damp cloths.
- ➜ Always switch the device off after use.

Disposal

- ➜ Check the device components for hazardous substances and solvents.
- ➜ Clean all components before disposal.
- ➜ Dispose of the device according to the valid national legal regulations.
- ➜ Dispose of the packaging material in accordance with the valid national legal regulations.

Device overview

MR Hei-End overall view

MR Hei-End control panel

Setting up device

Warning:
Magnetic field!

The magnetic field beneath the heating plate could cause irritations on your cardiac pacemaker, if you get too close.

Personnel with a cardiac pacemaker should keep a minimum distance of 10 cm (4 inches) to the device.

Warning:
Risk of slipping device!

As a result of vibrations generated during operation the device might slide off the table top.

The surface must be smooth and clean and should be properly leveled.

- ➜ Locate the shaker on a stable, horizontal surface.
- ➜ Clean surface and feet with a damp cloth and ethanol regularly.

Connect/disconnect power cord

Connect power cord

The power cord comes with a three-pole plug and a recess on the bottom side.

The socket is located on the back side of the unit.

- ➜ Connect plug to the socket with the recess facing down.
- ➜ Push plug up against socket until securely attached.
- ➜ Connect plug to power socket.

Disconnect power cord

- ➜ Disconnect plug from power socket first.
- ➜ Then disconnect plug from socket on unit.

Switch unit on and off

The ON/OFF switch is situated at the right side of the device beneath the control panel.

Switch unit on

→ Press the ON/OFF switch at the right side.

✓ The unit is switched on.

Switch unit off

→ Press the ON/OFF switch at the left side.

✓ The unit powers off.

ON/OFF switch

Place vessels

Caution:
Risk of breakage and spillage

If the vessels are not placed securely they may slip off and spill the sample.

Prior to start heating and mixing ensure that all vessels are securely placed.

Heating bath accessories for round flasks and beakers as well as attachments for water, gas and evaporating distributors are available.

→ To place a number of vessels securely on plate use optional adaptors (see general catalogue).
→ Single vessels with flat bottoms like beakers may be placed directly on heating plate.

A single flask should be arranged in the middle of the shaker plate.

Several flasks should be distributed equally on the plate.

Start mixing and heating

When using device inside conditioning cabinets, make reference to ambient conditions as stipulated in chapter "Technical data".

Set speed and start rotation

Warning:
Risk of poisoning!

Open vessels and too high speed may result in samples splashing.

Use vessels with narrow neck especially if sample is dangerous or toxic.

Adjust speed step by step until you have reached the required rpm settings.

Wear safety glasses and especially with dangerous and toxic samples appropriate protective clothing.

- ➜ Place vessel with sample and stirring bar on heating plate.
- ➜ Turn item on with ON/OFF switch.
- ➜ Set speed with analog knob.
- ✓ Actual speed appears in the 3-digit digital display.
- ✓ Rotation starts immediately.

Temperature display: actual 36 °C

Speed display: actual 400 rpm

Set temperature

Warning:
Risk of burning!

The heating plate can reach temperatures up to 300 °C.

If you work with temperatures above 50 °C wear safety gloves and appropriate protective clothing.

Warning:
Risk of ignition!

Inflammable samples may ignite with high temperatures.

If you work with inflammable samples set temperature at least 25 °C lower than ignition point of sample.

There are two options to control heating:

- Without temperature sensor: temperature will be measured and controlled via heating plate.
- With temperature sensor: temperature will be measured and controlled via sensor directly in medium (see chapter "Assembly, Temperature sensor".

You can set following temperature range:

- Heating plate / temperature sensor: between 20 °C and 300 °C (lower degrees depending on ambient temperature).
- Safety delta: between 10 °C and 25 °C
  If temperature raises above set temperature and exceeds safety delta, heating is automatically cut off.

Working without temperature sensor:

Due to differences in heat conductivity of various materials of vessels and medium the temperature of heating plate should be set 1½ to 4 times higher, than the desired medium temperature.

- ✓ Actual temperature is shown on top of display.
- ➜ Press button “Select” once.
- ✓ An arrow symbol appears at beginning of first line.
- ✓ Display changes from “hotplate temp” to “set hotplate”.
- ➜ Set temperature in between 3 seconds using arrow buttons p and q.
- ➜ Press button “Select” again in between 3 seconds.
- ✓ Arrow symbol appears at beginning of second line.
- ➜ Set delta for safety temperature in between 3 seconds using arrow buttons p and q.

Set temperature: 100 °C

Delta safety temperature: Δt 25 °C

If no entries are made in between 3 seconds the last entry will be saved and the display switches to show actual temperatures.

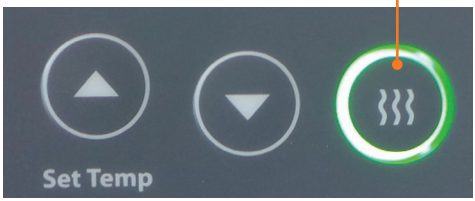
Working with temperature sensor Pt 1000:

The display shows “set probe” instead of “set hotplate”. Setting temperature is exactly the same procedure.

Start heating

➜ Press the heating button.
✓ The ring around heating symbol will illuminate green.
✓ The unit starts heating
➜ Set temperature in between 3 seconds using arrow buttons p and q.

Heating button



✓ A heating symbol will flash in display till set temperature is reached
➜ Press button "Select" to adjust heating temperature.
➜ Press heating button again to switch off heating.

Heating symbol

The device is equipped with a residual heat warning.

✓ If device is switched off while temperature is still above 50 °C, the display will remain illuminated.
✓ A message will be displayed and actual temperature is shown.
✓ Display will switch off automatically when temperature lowers to 50° C and beneath.

A power cut will stop heating and mixing and put device on stand by. Set temperature and speed will be saved.

Cleaning

All surfaces of the unit allow for cleaning with a damp cloth and if required a mild soap lotion.

Attention:
Damage to the surfaces

All surfaces can be damaged by improper cleaning.

In any case do not use:

- Chlorine bleach or any cleaning agent including chlorine
- Ammonia
- Abrasive cleaning agents such as cleaning rags, scrubbing agents or any other agents which include metal components

As a result of vibrations generated during operation the device might slide off the table top.

To ensure a stable position clean surface and feet with a damp cloth and ethanol regularly.

Maintenance

The unit is maintenance-free. Any necessary repair must be performed by an authorized Heidolph distributor.

Please contact Heidolph Instruments or your local Heidolph Instruments distributor.

Possible errors and how to resolve

Error message	Possible reason	Troubleshooting
hot plate sensor break	Heating plate sensor broken	Contact your local Heidolph Instruments distributor
hot plate sensor shorted	Short circuit hot plate sensor	Contact your local Heidolph Instruments distributor
safety sensor break	Safety sensor broken	Contact your local Heidolph Instruments distributor
hot plate safety sensor shorted	Short circuit safety sensor	Contact your local Heidolph Instruments distributor
hot plate sensor difference >15°C	Heating plate sensor difference to high	Contact your local Heidolph Instruments distributor
external sensor break	External sensor broken	Replace external sensor
external sensor shorted	Short circuit external sensor	Replace external sensor
external safety sensor break	External safety sensor Sensor broken	Replace external sensor
external safety sensor shorted	Short circuit external safety sensor	Replace external sensor
external sensor difference >15°C	External sensor difference to high	Replace external sensor
set safety ΔT	Set safety delta exceeded	Replace external sensor
triac IDxx	Triac error	Contact your local Heidolph Instruments distributor
motor	Motor defective, no rotation	Contact your local Heidolph Instruments distributor
communication fault IDxx	Communication fault between Triac and/or monitoring	Contact your local Heidolph Instruments distributor
Kernel error IDxx	Kernel error (operating system)	Contact your local Heidolph Instruments distributor
external probe outside media	External sensor not in contact with medium	Insert sensor at least 20 mm into medium

Troubleshootimg

Malfunctions	Possible reason	Troubleshooting
Power LED does not enlighten	No power	▪ Check size and shape of plug and compatibility to your electrical socket ▪ Check circuit breakers
	Light diode defective	Contact your local Heidolph Instruments distributor
No rotation function	No magnetic bars in vessel	Insert magnetic bars
	rpm set to “0”	Set speed
No heating up function	Set temperature exceeded	Let device cool down
Probe temperature lower than desired	Temperature controlled via heating plate	Raise temperature of heating plate

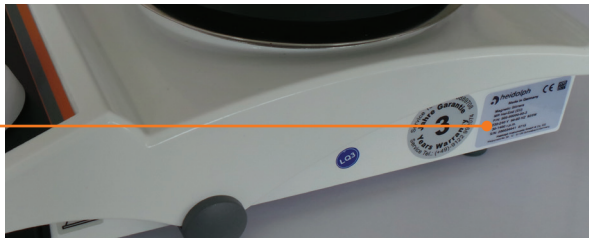
If you experience a malfunction which can not be resolved, please contact your authorized Heidolph Instruments distributor immediately.

Electrical connections

- This unit must **only** be connected **by a professional electrician**.
- **Any repair** on this unit must **only** be carried out **by a qualified specialist**.

	Warning: **Electric shock!** This unit must only be connected to a grounded electrical socket.
	Repairs are allowed by qualified professionals only. Any improper repair can result in a dangerous situation. Contact your local Heidolph Instruments distributor for any repair you may have.
	The unit and voltage must match. The type label on the back side of the unit provides all voltage specifics.
	When shipped, the unit is grounded. In case the original plug is changed, the new plug must have a protective conductor!

Rating plate



Color code for electrical connections:

Green/Yellow	PE: Protective conductor **(Earth)**
Blue	N: Neutral conductor
Brown	P: Phase
Black	P: Phase
Grey	P: Phase

The unit is connected with the power cord supplied to the electrical socket. It plugs into the housing on the rear side of the unit.

For countries utilizing a plug other than the standard one supplied:

- The plug supplied may only be changed by a professional electrician.
- If utilizing an adaptor ensure that it is approved by the local regulations.

Mounting periphery devices

Connect temperature sensor Pt1000

Caution:
Risk of cable damage

The cable of temperature sensor might get damaged by to high temperatures.

Ensure the cable does not get in contract with very hot materials. Please use cable guide tube delivered with holding system.

- ➜ Switch off device.
- ➜ Turn locking ring on plug anti clockwise to the left.
- ➜ Insert plug into 4-pole socket on backside of device.
- ➜ Push locking ring towards device and turn clockwise, till it audible engages.

4-pole socket

Plug temperature sensor

For reliable measurement the temperature sensor has to be inserted at least 20 mm.

Connect PC

Use the RS232 interface and a suitable program (e.g. Microsoft© Hyperterminal), or a suitably programmed interface to enter and read out the parameters like temperature and speed.

Required connectors at interface cable:

- Device interface: SUB-HDD 15 connector.
- PC interface: SUB-D 9 connector.

(Also see chapter "Accessories and spare parts".)

Caution:
Possible malfunction

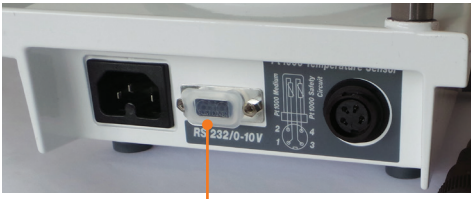
A faulty connection can lead to malfunction of the interface.

Only connect those lines in accordance with drawing opposite.

Connection MR Hei-End	Connection PC (COM x)
Connector SUB-HDD 15	Socket SUB-D 9
e.g. McMurdo HDE15PTD	e.g. McMurdo SDE9ST
1 — TXD	2 — RXD
2 — RXD	3 — TXD
5 — GND	5 — GND

Connection at device

➜ Switch off the device.
➜ Connect SUB-HDD 15 to socket at rear of device.
➜ Connect SUB-D 9 to com interface at PC.
✓ When interface is active, "*REMOTE*" starts flashing in display.



Socket: Interface RS232

Configure Interfaces

➜ Configure interface to receive data in 7bit ASCII format.

➜ Each command string has to be finalized with CR (carriage return) and LF (line feed).

Interface parameters

9600 baud; parity: 1 even, 7 bits, 1 stop bit

Read command	Description	Output
IN_PV_1	Query actual temperature: probe temperature in °C	
IN_PV_2	Query actual temperature: probe safety sensor in °C	
IN_PV_3	Query actual temperature: heating plate in °C	
IN_PV_4	Query actual temperature: heating plate safety sensor in °C	
IN_PV_5	Query actual motor speed in rpm	
IN_SP_1	Query set temperature probe / heating plate in °C	
IN_SP_2	Query set temperature safety delta in °C	
IN_SP_3	Query set motor speed in rpm	
IN_MODE_2	Behavior after power cut	

Write Command	Description	Output
OUT_SP_1 y	Enter set temperature probe / heating plate in °C	
OUT_SP_2 y	Enter set temperature safety delta in °C	
OUT_SP_3 y	Enter set motor speed in rpm	
OUT_MODE_2 y	▪ 0 = all OFF after power return ▪ 1 = heating / stirring ON after power return (set values remain valid)	▪ „0" ▪ „*"

Command	General commands: Description	Output
START_1(*)	Start heater control, activate remote – alternating display *Remote* (see footnote)	
START_2(*)	Start motor, activate remote – alternating display *Remote* (see footnote)	
STOP_1	Stop heater control	
STOP_2	Motor speed=0 Motor-stop	
RESET	Reset to initial state: heater off, motor off, exit remote mode	
STATUS	Request status	▪ 0 = ManualMode ▪ 1 = RemoteMode Start (START_1 OR START_2) ▪ 2 = RemoteMode Stop (STOP_1 AND STOP_2) ▪ <0 Error code in case of fault

* Attention: control panel of device is disabled in remote mode

To activate commands

- command string for speed always has to be followed by “START_2”
- command string for heating has to be followed by “START_1” only the first time.
  As soon as heating button is activated all further adjustments of temperature will be executed immediately.

Examples: remote operation

Description	Command string	Result
Heater to be adjusted to 150 °C	OUT_SP_1 150	Heating adjustment to 150 °C, only if: START_1 is entered
Next step: Heater to be adjusted to 250 °C	OUT_SP_1 250	Heating adjustment to 250 °C immediately after input
Motor to be adjusted to 1000 rpm	OUT_SP_3 1000	Motor adjustment to 1000 rpm, only if: START_2 is entered
Next step: Motor to be adjusted to 500 rpm	OUT_SP_3 500	Motor adjustment to 500 rpm, only if: START_2 is entered

Use interface analog 0-10V

Interpreted analog the interface can be used to output the actual medium temperature.

Pin assignment SUB-HDD plug as shown opposite

Output values:

- 0 °C = 0 V
- per 100 °C = 3,5 V

MR Hei-End

Plug SUB-HDD 15
e.g. McMurdo HDE15PTD

9 — GND

7 — Medium temperature output 0 – 10V

Dismantling, transportation and storage

Dismantling

Warning:
Risk of injury!

While the unit is plugged in you might be at harm if the device is accidentally switched to ON mode.

Prior to dismantling always disconnect the plug from the mains.

✓ The unit is switched off.
➜ Disconnect plug from power socket.
➜ Disconnect plug from socket on the unit.
➜ Remove all vessels.
➜ Disassemble attachments.

Transportation and storage

➜ Store and transport the unit and its components only if they were emptied and cleaned in the original packing material.
➜ Alternatively store and transport the unit in a container which prevents damages during transportation.
➜ Seal the packing carefully against unauthorized or mistaken opening.
➜ Store the unit in a dry place.

Improper transportation may result in damages to the system and the mechanical components.

Avoid any kind of shocks during transportation.

Scope of delivery

Component	Variant	Quantity	Product number
MR Hei-End		1	505-50000-00
Operating Manual English / German		1	01-005-004-59
Warranty registration / Confirmation of condition		1	01-006-002-78
EC Declaration of Conformity		1	01-001-025-02
Power cord		1	

Accessories

Component	Quantity	Product number
Temperature sensor Pt 1000 stainless steel V4A	1	509-67910-00
Temperature sensor Pt 1000 glass-coated	1	509-67920-00
Pt 1000 clamping system	1	509-63100-00
Software Hei-PC-Control (incl. interface cable)	1	592-50500-00
Accessories for heating bath water and oil 1 l, 2 l, 4 l,		See general catalog

Additional accessories are shown in the general catalog or on our website at www.heidolph-instruments.com.

Technical data

MR Hei-end	
Supply power (W)	1 x 230 V (50/60 Hz)
Operational voltage	100 - 240 V (50/60 Hz)
Power consumption (W)	825
Protection class (DIN EN 60529)	IP 32
Drive	EC-motor
Overheat protection	self-resetting
Operating mode	continuous
Speed range (rpm)	30 - 1.400
Display	digital
Speed accuracy (%)	±1
Analog / digital interface	yes
Heating power (W)	800
Heating plate temperature (° C)	20 - 300
Medium temperature max. (° C)	250
Accuracy temperature setting (° C)	±1
External sensor	Pt 1000
Temperature accuracy with external temperature sensor (° C)	±0,2
Temperature control	Micro controller
Accuracy heating plate (° C)	±5
Safety circuit Heating plate (° C)	10 - 25 over nominal temperature
Stirring capacity, max (H_2O) (l)	20
Load capacity, max. (kg)	25
Plate diameter (Ø) (mm)	145
Weight (kg)	16
Dimensions (l x w x h) (mm)	173 x 277 x 94
Permissible ambient conditions	▪ 0 - 40 °C ▪ 80 % relative humidity, no condensation at 5 - 31 °C, linear decreasing to 50 % at 40 °C

Contact / Technical Service

Questions / Repair work

If any aspect of installation, operation or maintenance remains unanswered in the present manual, please get in touch with the following address.

For repairs please call Heidolph Instruments or your local authorized Heidolph Instruments distributor.

Warning:
Danger of poisoning!

Contaminated units can lead to severe injury or death of our employees!

When shipping items for repair that may have been contaminated by hazardous substances, please:

- advise exact substance
- take adequate protective action towards our parts receiving and service personnel
- mark the pack in accordance with Ordinance on Hazardous Substances

Included at the end of this manual you will find a „Confirmation of condition of unit".

➜ Kindly copy and fill in this form and submit it prior to shipping the unit for repair.

Contact details:

Heidolph Instruments Germany

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG
Technical Service
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Germany

Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-84

E-Mail: service@heidolph.de
www.heidolph.de

Heidolph Instruments North America

Phone: 1-866-650-9604
E-mail: service@heidolph.com
www.heidolphNA.com

Heidolph Instruments United Kingdom

Phone: 01799 - 5133-20
E-mail: service@radleys.co.uk
www.heidolph-instruments.co.uk

All other countries

You will find contact details of your local Heidolph distributor at www.heidolph.com

Warranty

Heidolph Instruments provides a 3-year warranty for the products described here (excluding glass and wearing parts) if you register using the warranty card enclosed or online (www.heidolph.com). The warranty is valid from the point of registration. The serial number is also valid without registering.

The warranty covers part and manufacturing defects.

In the case of a part or manufacturing defect, the device shall be repaired or replaced free of charge under the terms of the warranty.

Heidolph Instruments shall not assume liability for any damages incurred as a result of improper handling or transport.

Warranty claim?

➜ Please inform Heidolph Instruments or your local Heidolph distributor should you wish to make a warranty claim.

Confirmation of condition of unit

→ In the case of repair, copy and complete the Confirmation of condition of unit and send it to Heidolph Instruments.

1. Details about the unit

Product number _____

Serial number _____

Reason for repair _____

_____

2. Has the device been cleaned, decontaminated/sterilized?

Yes _____ No _____

3. Is the unit in a condition which does not represent any health threats for the staff of our service department?

Yes _____ No _____

If not, which substances has the unit come into contact with?

_____

4. Legally binding declaration

The customer is aware of being legally liable to Heidolph Instruments for any damages arising from incomplete and incorrect information.

Date _____ **Signature** _____

Company stamp _____

Please note

The shipper is responsible for the return of the goods in well packed condition, suitable for the mode of transport.

Sender information

Name, first name _____

Company _____

Department, research group _____

Street _____

Zip code, city _____

Country _____

Phone _____

E-mail

Zu diesem Dokument 32

Version und Varianten 32
Über dieses Handbuch 32
Symbole und Signalwörter 33

Sicherheitshinweise 34

Allgemeine Sicherheitshinweise 34
- EG Konformitätserklärung 34
- Bestimmungsgemäße Verwendung 34
- Installation / Elektrische Sicherheit 35
- Qualifikation der Mitarbeiter 35

Pflichten des Betreibers 35
- Aufstellort 35
- Änderungen am Gerät 36
- Sicherheit des Personals 36

Sicherheit während der Benutzung 36
Entsorgung 36

Gerätebeschreibung 37

Geräteübersicht 37
- Hei-PLATE MR Hei-End Gesamtansicht 37
- Hei-PLATE MR Hei-End Bedienfeld 37

Inbetriebnahme 38

Gerät aufstellen 38
Netzkabel anschließen / lösen 38
Gerät ein- und ausschalten 39

Bedienung 40

Gefäße platzieren 40
Rühr- und Heizvorgang starten 40
- Drehzahl einstellen 40
- Temperatur einstellen 41
- Heizung starten 43

Reinigung und Wartung 44

Reinigung 44
Wartung 44

Fehlerbehandlung 45

Störungen und deren Beseitigung 45

Montage 47

Elektrischer Anschluss 47
Anschlüsse Peripheriegeräte 48
- Temperaturmessfühler Pt1000 anschließen 48
- PC anschließen 49
- Schnittstelle programmieren 50
- Schnittstelle analog nutzen (0-10V) 51

Demontage und Lagerung 52

Abbau, Transport und Lagerung 52
- Abbau 52
- Transport und Lagerung 52

Ersatzteile und Zubehör 53

Lieferumfang 53
Zubehör 53

Anhang 54

Technische Daten 54

Service 55

Kontakt / Technischer Service 55
Garantieerklärung 56
Unbedenklichkeitserklärung 57

Version und Varianten

Version

Diese Anleitung beschreibt Funktion, Betrieb und Bedienung des Magnetrührers MR Hei-End.

Version	Änderungsdatum
1.0	08.2015

Varianten

Das Gerät ist in verschiedenen Ausstattungsvarianten erhältlich. Bestimmte Merkmale oder Funktionen sind nur in bestimmten Ausstattungsvarianten verfügbar. Die Varianten sind in dieser Anleitung beschrieben.

Über dieses Handbuch

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des hier beschriebenen Gerätes.

	➜ Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie alle Sicherheits- und Warnhinweise. ➜ Sorgen Sie dafür, dass jeder Benutzer des Gerätes vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat. ➜ Bewahren Sie diese Betriebsanleitung so auf, dass sie jederzeit für jeden Benutzer zugänglich ist. ➜ Geben Sie diese Betriebsanleitung an den Nachfolge-Besitzer weiter.
	Die aktuelle Version dieser Betriebsanleitung finden Sie auch unter: http://www.heidolph-instruments.de/Support/ Bedienungsanleitungen/Magnetrührer/ MR Hei-End

Beachten Sie darüber hinaus die örtlichen Bestimmungen am Aufstellort.

Symbole und Signalwörter

In dieser Betriebsanleitung werden standardisierte Symbole und Signalwörter verwendet, um Sie vor Gefahren zu warnen oder Ihnen wichtige Hinweise zu geben. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Schäden zu vermeiden.

Die folgenden Begriffe und Grundsymbole werden verwendet:

Symbol	Zusätzliche Signalwörter / Erläuterung
Warnzeichen	Das gelbe Dreieck weist auf eine gefährliche Situation hin. Es wird in Kombination mit den folgenden Signalwörtern verwendet: **GEFAHR:** Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin. Nichtbeachtung führt zu schweren Verletzungen oder Tod. **WARNUNG:** Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Tod. **VORSICHT:** Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin. Nichtbeachtung führt zu Sachschäden und kann zu mittleren bis leichten Verletzungen führen.
Verbots-zeichen	Unbedingt vermeiden: Der rote Kreis weist auf eine Situation hin, die unter allen Umständen vermieden werden sollte. Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen oder Sachschäden.
Gebots-zeichen	Unbedingt beachten: Der blaue Kreis weist auf eine wichtige Information hin. Bitte beachten Sie diesen Hinweis, um Sachschäden zu vermeiden.

Weitere verwendete Zeichen

Symbol	Erläuterung
→	Handlungsanweisung, Aktion gefordert
✓	Ergebnis der Handlung
▪ ▪ ▪	Aufzählung von Informationen
a. **b.** **c.**	Aufzählung von Varianten

Allgemeine Sicherheitshinweise

EG Konformitätserklärung

CE

Das Gerät entspricht den folgenden EG-Richtlinien*:

- 2006/42/EG Maschinen-Richtlinie
- 2006/95/EG Niederspannungs-Richtlinie
- 2004/108/EG EMV-Richtlinie

*Siehe hierzu auch beigelegte „EG-Konformitätserklärung".

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch bestehen beim Installieren, Arbeiten und Instandhalten Gefahren.

Betriebsanleitung bitte stets verfügbar halten.

Das Gerät darf nur unter folgenden Bedingungen benutzt werden:

- ➜ Betreiben Sie das Gerät nur, wenn es in technisch einwandfreiem Zustand ist.
- ➜ Betreiben Sie das Gerät nur, wenn Sie über das nötige Sicherheits- und Gefahrenbewusstsein verfügen.
- ➜ Benutzen Sie das Gerät nur entsprechend den Vorschriften in dieser Betriebsanleitung.
- ➜ Wenn Informationen missverständlich sind oder Sie Informationen vermissen, fragen Sie Ihren Vorgesetzten oder wenden Sie sich an den Hersteller.
- ➜ Bedienen Sie nichts an dem Gerät ohne Befugnis.
- ➜ Verwenden Sie das Gerät nur bestimmungsgemäß.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät darf nur von autorisiertem Fachpersonal betrieben werden.

Das Gerät ist für folgende Verwendung geeignet:	▪ Heizen ▪ Mischen
Das Gerät darf betrieben werden in:	▪ jeder Forschungseinrichtung

Nicht zugelassene Verwendung

Eine andere als die bestimmungsgemäße Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Installation / Elektrische Sicherheit

- Das Gerät darf nur angeschlossen werden, wenn die vorhandene Netzspannung mit den Angaben auf dem Typschild des Gerätes übereinstimmt.
- Der Netzanschluss muss jederzeit leicht zugänglich sein.
- Reparaturen dürfen nur durch einen qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.
- Betreiben Sie das Gerät niemals mit einem defekten Netzkabel.
- Schalten Sie das Gerät immer aus, bevor Sie eine Wartung oder eine Reparatur durchführen

Qualifikation der Mitarbeiter

- Das Gerät darf nur von geschultem Personal bedient werden.
- Das Gerät darf nur von Personen bedient werden, die durch geschultes Fachpersonal in die ordnungsgemäße Bedienung eingewiesen wurden.
- Das Gerät darf nur von Fachpersonal im gesetzlichen Mindestalter bedient werden.
- Andere Personen dürfen nur unter permanenter Aufsicht von erfahrenem und geschulten Fachpersonal an dem Gerät arbeiten.
- Diese Betriebsanleitung muss von allen Personen gelesen und verstanden werden, die mit diesem Gerät arbeiten.
- Das Personal muss eine Sicherheitseinweisung erhalten haben, die zu verantwortungsvollem und sicheren Arbeiten führt.

Pflichten des Betreibers

Aufstellort

- Das Gerät muss an einem geeigneten Platz aufgestellt werden.
- Das Gerät muss stabil und standsicher aufgestellt werden.
- Um das Gerät herum muss genügend Freiraum für die Rotationsbewegung gewährleistet sein.
- Alle Schraubverbindungen müssen sicher angezogen sein.
- Das Gerät darf nicht in der Nähe von leicht entzündlichen oder explosiven Stoffen betrieben werden.
- Das Gerät darf nur in Einrichtungen betrieben werden, die mit einer geeigneten Laborausrüstung ausgestattet sind (wie z. B. Luftfilteranlage).
- Wir empfehlen den Einsatz des Gerätes unter einem geschlossenen belüfteten Abzug.
- Das Gerät darf nur innerhalb von geschlossenen Räumen und unter folgenden Umgebungsbedingungen betrieben werden:

Umgebungstemperatur	▪ 5 - 40 °C ▪ 80 % relative Luftfeuchtigkeit bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C

Änderungen am Gerät

- Das Gerät darf nicht eigenmächtig umgebaut oder verändert werden.
- Bauen Sie keine Teile an oder ein, die nicht vom Hersteller zugelassen sind.
- Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen führen dazu, dass die EG-Konformitätserklärung des Geräts erlischt und das Gerät nicht mehr weiter betrieben werden darf.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, Gefahren oder Verletzungen, die durch eigenmächtige Umbauten und Veränderungen oder durch Nichtbeachtung der Vorschriften in dieser Anleitung entstehen.

Sicherheit des Personals

→ Stellen Sie sicher, dass nur qualifiziertes Fachpersonal das Gerät bedient.

→ Beachten Sie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden folgende Vorschriften:
- Labor-Richtlinie
- Unfallverhütungs-Vorschriften
- Gefahrstoff-Verordnung
- Sonstige allgemein anerkannte Regeln der Sicherheitstechnik und Arbeitsmedizin
- Örtliche Bestimmungen

Sicherheit während der Benutzung

→ Beachten Sie die Auswirkungen von Magnetfeldern auf medizinische Implantate, wie Herzschrittmacher sowie auf Datenträger. Befolgen Sie den Warnhinweis im Kapitel „Inbetriebnahme", „Gerät aufstellen".

→ Tragen Sie passende Schutzkleidung, wenn Sie an dem Gerät arbeiten (Schutzkleidung, Augenschutz, gegebenenfalls Kopfbedeckung).

→ Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es verfügt über keinen Ex- oder ATEX-Schutz.

→ Betreiben oder montieren Sie in der Nähe keine Geräte, welche Emissions- oder Strahlungsquellen für ionisierende Wellen oder im Ultraschallbereich sind.

→ Vermeiden Sie unbeabsichtigten Druck auf das Display.

→ Beheben Sie Fehler sofort.

→ Verwenden Sie keine scheuernden Mittel zur Reinigung; nur mit angefeuchteten Tüchern abwischen.

→ Schalten Sie das Gerät immer aus, wenn es nicht in Betrieb ist.

Entsorgung

→ Prüfen Sie die Geräte-Komponenten auf Gefahrenstoffe und Lösemittel.

→ Reinigen Sie alle Komponenten, bevor sie entsorgt werden.

→ Entsorgen Sie das Gerät entsprechend der nationalen gesetzlichen Vorschriften.

→ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend der nationalen gesetzlichen Vorschriften.

Geräteübersicht

Hei-PLATE MR Hei-End Gesamtansicht

Hei-PLATE MR Hei-End Bedienfeld

Gerät aufstellen

Warnung:
Magnetisches Feld!

Das Magnetfeld unter der Heizplatte kann eventuell zu Störungen bei Herzschrittmachern führen, wenn Sie zu nah an das Gerät kommen.

Menschen, die einen Herzschrittmacher tragen, sollten einen Mindestabstand von 10 cm zum Gerät einhalten.

Achtung:
Rutschgefahr für das Gerät

Durch Vibration im Betrieb kann das Gerät beginnen, über die Aufstellfläche zu wandern und heruntergleiten.

Die Aufstellfläche muss glatt, eben und sauber sein und sollte möglichst in Waage liegen.

→ Stellen Sie das Gerät auf einer massiven glatten Fläche auf, die in Waage liegt.
→ Reinigen Sie die Auflagefläche und die Füße des Gerätes in regelmäßigen Abständen.

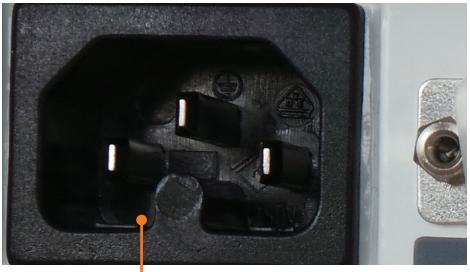
Netzkabel anschließen / lösen

Netzkabel anschließen

Der Gerätestecker ist dreipolig und hat eine Aussparung auf der Unterseite.

Die Gerätesteckdose befindet sich auf der Rückseite des Gerätes.

→ Stecken Sie den Gerätestecker mit der Aussparung nach unten in die Gerätesteckdose.
✓ Der Stecker ist sicher eingesteckt, wenn er bis zum Anschlag aufgeschoben wurde.
→ Stecken Sie nun den anderen Stecker in die Stromsteckdose.



Netzkabel lösen

→ Ziehen Sie zuerst den Stecker aus der Steckdose.
→ Ziehen Sie dann den Stecker vom Gerät.

Gerät ein- und ausschalten

Der EIN-/AUS-Schalter befindet sich an der linken Geräteseite unterhalb des Bedienfelds.

Gerät einschalten

→ Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter auf der rechten Seite.

✓ Das Gerät ist eingeschaltet.

Gerät ausschalten

→ Drücken Sie den EIN-/AUS-Schalter auf der linken Seite.

✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.

Kippschalter EIN/AUS

Gefäße platzieren

Vorsicht:
Bruchgefahr, Verschüttungsgefahr!

Wenn die Gefäße nicht sicher stehen, können sie herunterrutschen und Ihre Probe kann verschütten.

Bevor Sie den Heiz- und Rührvorgang starten, überzeugen Sie sich von der sicheren Platzierung der Gefäße.

Es gibt Aufsätze für Heizbäder, Rundkolben und Reagenzgläser sowie Applikationen wie Wasser- und Gas-, Vakuumverteiler.

→ Zur Fixierung von mehreren Gefäßen auf dem Magnetrührer benutzen Sie bitte die als Zubehör erhältlichen Aufsätze (siehe Gesamtkatalog).

→ Einzelne Gefäße mit flachem Boden, wie Bechergläser, können auch direkt auf die Heizplatte gestellt werden.

Platzieren Sie einzelne Gefäße mittig.

Platzieren Sie mehrere Gefäße so, dass sie gleichmäßig auf der Heizplatte verteilt sind.

Rühr- und Heizvorgang starten

Beim Betrieb des Gerätes in Temperaturschränken sind die in den Technischen Daten aufgeführten Umgebungsbedingungen zu beachten.

Drehzahl einstellen

Warnung:
Spritzgefahr, Vergiftungsgefahr!

Offene Gefäße und zu hohe Drehzahlen können zu Spritzern und zum Überschwappen Ihrer Proben führen.

Verwenden Sie insbesondere bei Proben mit niedriger Viskosität Gefäße mit schmalem Hals.

Erhöhen Sie die Drehzahl insbesondere bei offenen Gefäßen nur allmählich bis zur gewünschten Drehzahl.

Tragen Sie Augenschutz und insbesondere bei toxischen Proben weitere adäquate Schutzkleidung.

- ➜ Stellen Sie Ihr Gefäß mit Probe und Rührstäbchen auf die Heizplatte.
- ➜ Schalten Sie mit dem EIN-/ AUS-Schalter das Gerät ein.
- ➜ Stellen Sie mit dem Drehknopf die gewünschte Drehzahl ein .
- ✓ Die aktuelle Drehzahl wird in der Digitalanzeige unten angezeigt.
- ✓ Die Rotation beginnt sofort.

Temperaturanzeige: Aktuell 36 °C

Drehzahlanzeige: Aktuell 400 U/min

Temperatur einstellen

Warnung:
Verbrennungsgefahr!

Die Heizplatte kann Temperaturen bis zu 300 °C erreichen.

Wenn Sie Temperaturen über 50 °C einstellen, tragen Sie unbedingt Schutzhandschuhe und gegebenenfalls weitere Schutzkleidung zum Arbeiten am Gerät.

Warnung:
Entzündungsgefahr!!

Brennbare Proben können sich bei zu hohen Temperaturen entzünden.

Stellen Sie beim Arbeiten mit brennbaren Proben die Soll-Temperatur mindestens um 25 °C niedriger als den Flammpunkt der Probe ein.

Sie haben 2 Möglichkeiten, die Heizfunktion zu steuern:

- Betrieb ohne Temperaturmessfühler: Die Temperatur wird anhand der Heizplatte gemessen und geregelt.
- Betrieb mit Temperaturmessfühler PT1000: Die Temperatur wird direkt in Ihrer Probe gemessen und geregelt (Anschluss siehe Kapitel „Montage, Temperaturmessfühler").

Folgende Temperaturwerte können Sie einstellen:

- Heizplatte / Temperatursensor: zwischen 20 °C und 300 °C (unterer Bereich abhängig von der Umgebungstemperatur).
- Sicherheits-Delta: zwischen 10 °C und 25 °C
  Wird die eingestellte Temperatur um dieses Sicherheitsdelta überschritten, wird die Heizung automatisch ausgeschaltet.

Wenn Sie ohne Temperatursensor arbeiten: Bedingt durch den Wärmewiderstand von Gefäß und Probe muss die Temperatur der Heizplatte etwa 1½ bis 4-fach höher eingestellt werden als die gewünschte Probentemperatur.

✓ Die aktuelle Temperatur wird in der Digitalanzeige oben angezeigt.

➜ Drücken Sie einmal auf die Taste „Select”.

✓ Vor der ersten Zeile erscheint ein Pfeil-Symbol.

✓ Die Anzeige wechselt von „hotplate temp” zu „set hotplate”.

➜ Geben Sie innerhalb von ca. 3 Sekunden über die Tasten p und q die gewünschte Soll-Temperatur ein.

➜ Drücken Sie innerhalb von ca 3 Sekunden erneut einmal auf die Taste „Select”.

✓ Das Pfeil-Symbol erscheint vor der zweiten Zeile.

➜ Geben Sie innerhalb von ca. 3 Sekunden über die Tasten p und q das gewünschte Delta für die Sicherheits-Temperatur ein.

Soll-Temperatur: 100 °C

Sicherheitsdelta Δt 25 °C

Wenn Sie über 3 Sekunden lang keine Einstellungen vornehmen, wird die letzte Einstellung übernommen und das Display springt zurück zur Anzeige der aktuellen Ist-Werte.

Wenn Sie mit dem Temperatursensor Pt 1000 arbeiten, erscheint im Display „set probe” anstelle von „set hotplate”. Die Vorgehensweise zur Eingabe der Temperaturwerte ist identisch.

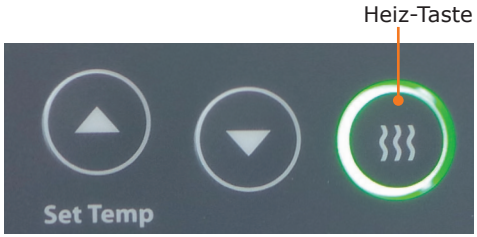
Heizung starten

➜ Drücken Sie auf die Heiz-Taste .

✓ Der Ring um das Heiz-Symbol leuchtet grün.

✓ Das Gerät beginnt zu heizen.

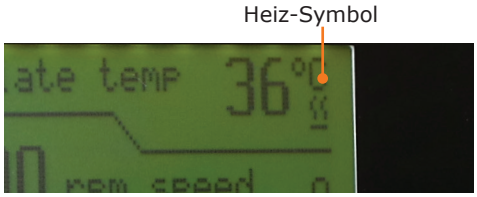
➜ Geben Sie innerhalb von ca. 3 Sekunden über die Tasten ▲ und ▼ die gewünschte Soll-Temperatur ein.



✓ Bis das Gerät die eingestellte Temperatur erreicht hat, blinkt im Display zusätzlich ein Heizsymbol .

➜ Drücken Sie die Taste „Select", um die Heiztemperatur mit den Pfeiltasten nach oben oder unten zu korrigieren.

➜ Drücken Sie die Heiz-Taste erneut, um die Heizung abzuschalten.



Das Gerät ist mit einer Restwärmeanzeige ausgestattet.

✓ Wenn das Gerät bei Temperaturen über 50 °C ausgeschaltet wird, bleibt das Display erleuchtet.

✓ In der Anzeige kommt ein Hinweis und die aktuelle Temperatur wird angezeigt.

✓ Das Display schaltet sich automatisch aus, sobald die Temperatur unter 50 °C gesunken ist.

Bei Netzunterbrechung geht das Gerät in Standby-Modus. Die Funktionen Heizen und Rühren sind abgeschaltet aber alle eingestellten Werte bleiben erhalten.

Reinigung

Zur Reinigung können Sie alle Oberflächen des Gerätes mit einem feuchten Tuch und gegebenenfalls mit milder Seifenlauge abwischen.

Vorsicht:
Oberflächenbeschädigung

Die Oberflächen können durch unsachgemäße Reinigung beschädigt werden.

Verwenden Sie zur Reinigung auf keinen Fall:

- Chlorbleiche oder auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel
- Ammoniak
- abbrasive Reinigungsmittel wie Putzwolle, Scheuermittel oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen

Durch die Vibration kann Ihr Gerät sich auf der Standfläche verschieben. Damit die Füße des Gerätes sicher auf der Standfläche haften, reinigen Sie diese in regelmäßigen Abständen mit einem feuchten Tuch und Ethanol.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt durch einen von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann auszuführen.

Wenden Sie sich hierzu an Ihren Heidolph Händler oder eine Vertretung von Heidolph Instruments.

Störungen und deren Beseitigung

Fehler-Anzeigen	Mögliche Ursache	Fehler-Behebung
hot plate sensor break	Fühlerbruch im Heizplattensensor	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
hot plate sensor shorted	Fühlerkurzschluß im Heizplattensensor	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
safety sensor break	Fühlerbruch Heizplattensicherheitssensor Heizplatte	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
hot plate safety sensor shorted	Fühlerkurzschluß Heizplattensicherheitssensor	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
hot plate sensor diffe-rence >15°C	Fühlerdifferenz zu groß Heizplatte	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
external sensor break	Fühlerbruch externer Sensor	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external sensor shorted	Fühlerkurzschluß externer Sensor	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external safety sensor break	Fühlerbruch externer	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external safety sensor shorted	Fühlerkurzschluß externer Sicherheitssensor	Tauschen Sie den externen Sensor aus
external sensor difference >15°C	Fühlerdifferenz zu groß externe Sensoren	Tauschen Sie den externen Sensor aus
set safety ΔT	Sicherheitstemperatur ist überschritten	Tauschen Sie den externen Sensor aus
triac IDxx	Triacfehler	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
motor	Motorfehler keine Drehzahl	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
communication fault IDxx	Kommunikationsfehler zwischen Triacansteuerung und/oder Überwachungseinheit	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
Kernel error IDxx	Kernelfehler (Betriebsystem)	Lokalen Händler vor Ort kontaktieren
external probe outside media	Fühler nicht im Medium eingetaucht	Fühler eintauchen, mindesten 20 mm

Fehler am Gerät	Mögliche Ursache	Behebung
Power-LED leuchtet nicht	Keine Stromversorgung	▪ Korrekten Sitz des Netzsteckers am Hausanschluss und am Gerät überprüfen ▪ Sicherungen überprüfen
	Leuchtdiode defekt	Heidolph Fachhändler informieren
Keine Rührfunktion	Keine Magnetrührstäbchen im Rührgefäß	Magnetrührstäbchen einlegen
	Drehzahl auf „0" gestellt	Drehzahl einstellen
Keine Aufheizfunktion	Temperaturbegrenzer aktiv	Heizplatte abkühlen lassen
Mediumstemperatur wird nicht erreicht	Temperaturregelung über Heizplatte	Temperatur der Heizplatte höher stellen

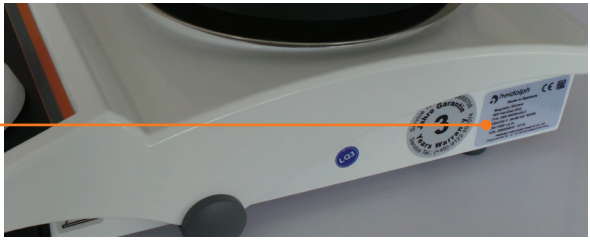
Sollte eine Störung auftreten, die Sie mit den oben genannten Hinweisen nicht beseitigen können, informieren Sie bitte unverzüglich Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

Elektrischer Anschluss

Das Gerät darf nur von einem **konzessionierten Elektrofachmann** angeschlossen werden.

	Warnung: **Stromschlag-Gefahr** Das Gerät muss an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.
	Reparaturen am Gerät dürfen **nur von qualifizierten Fachkräften** durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren entstehen. Wenden Sie sich im Reparaturfall an Ihren Fachhändler
	Geräte- und Netzspannung müssen übereinstimmen. Das Typschild auf der Rückseite des Gerätes gibt die Gerätespannung an.
	Bei Lieferung ist das Gerät geerdet. Beim Auswechseln des Originalsteckers muss am neuen Stecker zwingend der Schutzleiter angeschlossen werden!

Typschild



Farbcode für die Anschlussleitung:

GRÜN/GELB	PE: Schutzleiter **(Erde)**
BLAU	N: Nullleiter
BRAUN	P: Phase
SCHWARZ	P: Phase
GRAU	P: Phase

Das Gerät wird mit dem beigefügten Netzkabel ans Stromnetz angeschlossen. Falls Sie das Gerät in einem Land mit anderem Stecker-System betreiben möchten:

- Der mitgelieferte Stecker darf nur durch einen qualifizierten Elektriker ausgewechselt werden.
- Wenn ein Adapter verwendet werden soll, muss dieser unter den örtlichen Bestimmungen zugelassen sein.

Anschlüsse Peripheriegeräte

Temperaturmessfühler Pt1000 anschließen

Vorsicht:
Kabelbeschädigung

Zu hohe Temperaturen können das Sensorkabel des Temperaturmeßfühlers beschädigen.

Achten Sie darauf, dass das Sensorkabel nicht mit sehr heissen Materialien in Berührung kommt. Benutzen Sie die Kabelführung der Halterung.

- ➜ Schalten Sie das Gerät aus.
- ➜ Drehen sie den Arretierring am Stecker entgegen den Uhrzeigersinn nach links.
- ➜ Stecken Sie den Stecker des Temperaturmeßfühlers in die 4-polige Buchse auf der Geräterückseite.
- ➜ Schieben Sie nach dem Aufstecken den Arretiering ans Gerät und drehen ihn im Uhrzeigersinn nach rechts, bis er hörbar einrastet.

4-polige Gerätebuchse

Stecker Temperaturmessfühler

Der Temperatursensor muss mindestens 20 mm in der Probe eingetaucht sein, um verlässlich messen zu können.

PC anschließen

Mit der RS232 Schnittstelle können Sie mit Hilfe eines Computers und einem geeigneten Programm (z.B. Microsoft© Hyperterminal), oder eines entsprechend programmierten Interfaces die Parameter zu Temperatur und Drehzahl ein- bzw. auslesen.

Benötige Stecker:

- Schnittstelle am Gerät: SUB-HDD 15 Stecker.
- Schnittstelle am PC: SUB-D 9 Stecker.

(Siehe auch Kapitel „Lieferumfang und Zubehör")

Vorsicht:
Mögliche Fehlfunktionen

Eine fehlerhafte Verbindung kann zu Fehlfunktionen der Schnittstelle führen.

Nur die Leitungen dürfen verbunden werden, die der nebenstehenden Zeichnung entsprechen.

Anschluß MR Hei-End	Anschluß PC (COM x)
Stecker SUB-HDD 15	Buchse SUB-D 9
z. B. Typ Mc Murdo HDE15PTD	z. B. Typ Mc Murdo SDE9ST
1 — TXD	2 — RXD
2 — RXD	3 — TXD
5 — GND	5 — GND

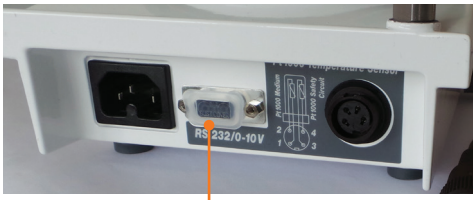
Anschluss am Gerät

➜ Schalten Sie das Gerät aus.

➜ Schließen Sie das Schnittstellenkabel an die Gerätebuchse an der Rückseite des Gerätes an.

➜ Schließen Sie den SUB-D 9 Stecker an einer Com-Schnittstelle Ihers PCs an.

✓ Wenn die Schnittstelle aktiv ist, blinkt im Display „*REMOTE*".



Gerätebuchse: Schnittstelle RS232

Schnittstelle programmieren

→ Programmieren Sie die Schnittstelle so, daß die Eingangsdaten im 7bit ASCII Format empfangen werden können.

→ Jeder Befehl muß mit einem CR (Carriage Return) und einem LF (Line Feed) abgeschlossen werden.

Schnittstellenparameter

9600 baud; parity: 1 even, 7 bits, 1 stop bit

Lese-Befehl	Bedeutung	Ausgabe
IN_PV_1	Abfrage Ist-Temperatur Mediumstemperatur in °C	
IN_PV_2	Abfrage Ist-Temperatur Sicherheitsfühler Medium in °C	
IN_PV_3	Abfrage Ist-Temperatur Heizplattentemperatur in °C	
IN_PV_4	Abfrage Ist-Temperatur Sicherheitsfühler Heizplatte in °C	
IN_PV_5	Abfrage Ist-Drehzahl Motor in rpm	
IN_SP_1	Abfrage Sollwert Solltemperatur Medium / Heizplatte in °C	
IN_SP_2	Abfrage Sollwert Sicherheitstemperatur delta in °C	
IN_SP_3	Abfrage Sollwert Drehzahl Motor	
IN_MODE_2	Verhalten nach Stromunterbrechung	

Schreib-Befehl	Bedeutung	Ausgabe
OUT_SP_1 y	Setze Sollwert Solltemperatur Medium / Heizplatte in °C	
OUT_SP_2 y	Setze Sollwert Sicherheits- „deltaT" in °C	
OUT_SP_3 y	Setze Sollwert Drehzahl Motor in U/min	
OUT_MODE_2 y	▪ 0 = Alles AUS nach Netzwiederkehr ▪ 1 = Heizung / Motor EIN nach Netzwiederkehr (Setwerte bleiben erhalten)	▪ „0" ▪ „*"

Befehl	Allgemeine Befehle: Bedeutung	Ausgabe
START_1	Starte Heizungsregelung, Remote aktivieren – wechselnde Anzeige *Remote* (siehe Fußnote)	
START_2	Starte Motor, Remote aktivieren – wechselnde Anzeige *Remote* (siehe Fußnote)	
STOP_1	Beende Heizungsregelung	
STOP_2	Motordrehzahl=0 MotorStopp	
RESET	Rücksetzen in den Einschaltzustand: Heizung aus, Motor aus, Verlassen des Remote-Zustands	
STATUS	Statusabfrage	▪ 0 = ManuellerBetrieb ▪ 1 = RemoteBetrieb Start (START_1 **ODER** START_2) ▪ 2 = RemoteBetrieb Stop (STOP_1 **UND** STOP_2) ▪ <0 Fehlercode im Störungsfall

* Achtung: im Remote-Betrieb ist das Bedienfeld des Gerätes abgeschaltet.

Die Aktivierung der Befehle muss bei

- der Drehzahl immer durch „START_2" erfolgen
- der Heizung nur beim ersten mal durch „START_1" erfolgen. Sobald dadurch die Heiztaste aktiviert ist, wird jede weitere Temperaturregelung sofort umgesetzt.

Beispiele: Remote-Betrieb

Bedeutung	Befehl	Ergebnis
Heizung soll auf 150 °C regeln	OUT_SP_1 150	Heizung regelt erst auf 150 °C, wenn START_1 eingegeben wird
Heizung soll anschließend auf 250 ° C regeln	OUT_SP_1 250	Heizung regelt sofort nach der Eingabe auf 250 °C
Motor soll auf 1000 rpm regeln	OUT_SP_3 1000	Motor regelt erst auf 1000 rpm, wenn START_2 eingegeben wird
Motor soll anschließend auf 500 rpm regeln	OUT_SP_3 500	Motor regelt erst auf 500 rpm, wenn START_2 eingegeben wird

Schnittstelle analog nutzen (0-10V)

Analog genutzt kann über die Schnittstelle die Proben-Ist-Temperatur ausgegeben werden.

Belegung der SUB-HDD Stecker wie nebenstehend.

Ausgabewerte:

- 0 °C = 0 V
- pro 100 °C = 3,5 V

MR Hei-End

Stecker SUB-HDD 15

z. B. Typ Mc Murdo HDE15PTD

9 — GND

7 — Probentemperaturausgang 0 – 10V

Abbau, Transport und Lagerung

Abbau

Warnung:
Verletzungsgefahr!

Solange das Gerät ans Netz angeschlossen ist, können Sie sich durch versehentliches Einschalten verletzen.

Ziehen Sie vor Abbau des Gerätes immer zuerst den Netzstecker.

✓ Das Gerät ist ausgeschaltet.
➜ Entfernen Sie das Netzkabel von der Steckdose.
➜ Entfernen Sie das Netzkabel vom Gerät.
➜ Entfernen Sie alle Gefäße.
➜ Demontieren Sie alle Aufsätze.

Transport und Lagerung

➜ Lagern Sie das Gerät und seine Teile nur, wenn sie geleert und gesäubert sind.
➜ Lagern Sie das Gerät und seine Teile in der Originalverpackung oder in einem anderen geeigneten Behälter, der Schäden während eines Transportes verhindert.
➜ Verschließen Sie die Verpackung sorgfältig gegen unbefugtes, versehentliches Öffnen.
➜ Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort auf.

Bei unsachgemäßem Transport können Schäden am Gerät und der Mechanik des Gerätes auftreten.

Vermeiden Sie beim Transport des Gerätes Stöße und Erschütterungen.

Lieferumfang

Komponente	Menge	Bestellnummer
MR Hei-End	1	505-50000-00
Betriebsanleitung englisch / deutsch	1	01-005-004-59
Garantieregistrierung / Unbedenklichkeitserklärung	1	01-006-002-78
EG Konformitätserklärung	1	01-001-025-02
Netzanschlussleitung	1	

Zubehör

Komponente	Menge	Bestellnummer
Temperatursensor Pt 1000 V4A	1	509-67910-00
Temperatursensor Pt 1000 glasummantelt	1	509-67920-00
Halterung für Temperatursensor PT 1000	1	509-63100-00
Software Hei-PC-Control (inkl. Schnittstellenkabel)	1	592-50500-00
Badaufsätze für Wasser und Öl 1 l, 2 l, 4 l,		siehe Gesamtkatalog

Weiteres Zubehör finden Sie in unserem Gesamtkatalog oder unter:

- www.heidolph-instruments.de
- www.heidolph-instruments.com

Technische Daten

Standard Anschlussspannung	1 x 230 V (50/60 Hz)
Betriebsspannung	100 - 240 V (50/60 Hz)
Nennleistung Aufnahme (W)	825
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 32
Antrieb	EC-Motor
Überhitzungsschutz	selbstrücksetzend
Betriebsart	Dauerbetrieb
Drehzahlbereich (U/min)	30 - 1.400
Drehzahlanzeige	digital
Drehzahlgenauigkeit (%)	±1
Analoge / digitale Schnittstelle	ja
Heizleistung (W)	800
Temperaturbereich Heizplatte (° C)	20 - 300
Temperaturbereich Medium max. (° C)	250
Einstellgenauigkeit Temperatur (° C)	±1
Sensoranschluss	Pt 1000
Regelgenauigkeit mit Sensor (° C)	±0,2
Heizungsregelung	Mikro-Kontroller
Regelgenauigkeit Heizplatte (° C)	±5
Sichrheitsabschaltung Heizplatte (° C)	einstellbar zwischen 10 - 25 über Solltemperatur
Max. Rührmenge (H_2O) (l)	20
Max. Belastung (kg)	25
Stellfläche (Ø) (mm)	145
Gewicht (kg)	2,6
Abmessungen (B x H x T) (mm)	173 x 94 x 277
Zulässige Umgebungsbedingungen	▪ 0 - 40 °C ▪ 80 % relative Luftfeuchtigkeit bis 31 °C, linear abnehmend bis 50% bei 40 °C

Kontakt / Technischer Service

Fragen und Reparaturen

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im folgenden genannte Adresse.

Bei Reparaturen wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

Warnung

Vergiftungsgefahr

Kontaminierte Geräte können zu schweren Verletzungen oder zum Tod unserer Mitarbeiter führen!

Wenn Geräte zur Reparatur eingesandt werden, die mit gesundheitsschädlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind, dokumentieren Sie unbedingt:

- die genaue Stoffangabe
- Schutzmaßnahmen zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal
- Kennzeichnung der Verpackung gemäß der Gefahr-Stoffverordnung

Am Ende dieser Betriebsanleitung befindet sich eine Unbedenklichkeitserklärung.

→ Bevor Sie ein Gerät zur Reparatur einsenden, füllen Sie eine Kopie dieser Unbedenklichkeitserklärung aus und senden Sie uns diese vorab zu.

Unsere Kontaktdaten Deutschland, Österreich, Schweiz

Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technischer Service
Walpersdorfer Str. 12
D-91126 Schwabach / Deutschland

Tel.: +49 – 9122 - 9920-74
Fax: +49 – 9122 - 9920-84

E-Mail: service@heidolph.de

Lokale Händler

Sie finden die Kontaktdaten Ihres lokalen Heidolph Händlers unter www.heidolph.com.

Garantieerklärung

Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Glas- und Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, wenn Sie sich mit beiliegender Garantiekarte oder per Internet registrieren (www.heidolph.com). Die Garantie beginnt mit der Registrierung. Ohne Registrierung hat die Seriennummer des Gerätes Gültigkeit.

Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler.

Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung sowie Transportschäden übernimmt Heidolph Instruments keine Garantie.

Garantie-Fall?

➜ Bitte informieren Sie Heidolph Instruments, wenn Sie die Garantie in Anspruch nehmen möchten.

Unbedenklichkeitserklärung

→ Unbedenklichkeitserklärung im Reparaturfall kopieren, ausfüllen und an Heidolph Instruments senden.

1. Angaben zum Gerät

Artikelnummer _____ _____

Seriennummer _____ _____

Einsende-Grund _____ _____

_____ _____

2. Wurde das Gerät gereinigt, ggf. dekontaminiert/desinfiziert?

Ja _____ Nein _____

3. Befindet sich das Gerät in einem Zustand, der <u>keine</u> gesundheitlichen Risiken für das Reparaturpersonal darstellt?

Ja _____ Nein _____

Wenn nein, mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

_____

4. Rechtsverbindliche Erklärung

Dem Auftraggeber ist bekannt, dass er gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und nicht korrekte Angaben entstehen, haftet.

Datum _____ **Unterschrift** _____

Firmenstempel _____

Bitte beachten

Der Absender hat die Ware ordnungsgemäß und dem Transport angemessen zu verpacken.

Angaben zum Einsender

Name, Vorname _____

Firma _____

Abteilung, Arbeitskreis _____

Straße _____

PLZ, Stadt _____

Land _____

Telefon _____

E-Mail

heidolph
research made easy

MADE IN
GERMANY

01-005-004-59-1, 26.08.2015

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

This is a translation of the original operating manual. We reserve the right to make any technical modifications without prior notification. This documentation is not subject to revision; the latest version of this documentation can be found on our homepage. The copyright for all texts and images is held by Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten. Diese Dokumentation unterliegt keinem Änderungsdienst, neueste Stände dieser Dokumentation finden Sie auf unserer Homepage. Das Urheberrecht für Texte und Bilder liegt bei Heidolph Instruments GmbH & Co. KG.